

TUGAS AKHIR
ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT
DIANGKAT *CRAWLER CRANE* XCMG QUY55



Disusun Sebagai Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:

Hidayat Widyarsono

D200130154

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa usulan judul tugas akhir **ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT DIANGKAT *CRAWLER CRANE* XCMG QUY55**, yang saya ajukan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 20 Februari 2018
Yang menyatakan,



HIDAYAT WIDYARSONO

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul **“ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT DIANGKAT CRAWLER CRANE XCMG QUY55”**, telah disetujui Pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **Hidayat Widyarsono**

NIM : **D 200 130 154**

Disetujui pada :

Hari : *Jumat*

Tanggal : *23 Maret 2018*

Pembimbing Utama



Ir. H. Subroto, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir berjudul “**ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT DIANGKAT CRAWLER CRANE XCMG QUY55**”, telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : HIDAYAT WIDYARSONO
NIM : D200130154

Disahkan pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 23 Maret 2018

Dewan penguji :

Ketua : **Ir. H. Subroto, M.T**

Anggota 1 : **Ir. Sartono Putro, M.T**


Anggota 2 : **Amin Sulistyanto, S.T., M.T.**

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah
Surakarta


Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD


Ir. H. Subroto M.T

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR



Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Nomor 171/4-11/TM/TA/X/2017 Tanggal 23 Oktober 2017

dengan ini :

Nama : Ir. H. Subroto, M.T
Pangkat/Jabatan : Lektor Kepala / IV b
Kedudukan : Pembimbing Utama / ~~Pembimbing Kedua~~ *)
Memberikan Soal Tugas Akhir Kepada mahasiswa :

Nama : Hidayat Widyarsono
No Induk : D 200 130 154
NIRM :
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : Analisa Beban Maksimum Yang Dapat Diangkat
Crawler Crane XCMG QUY55
Rinciansoal/Tugas :

Demikian soal tugas akhir ini di buat untuk dapat dilaksanakan sebagai mestinya.

Surakarta, 23 Oktober 2017

Pembimbing

(Ir. H. Subroto, M.T)

Keterangan :

*) Coret Salah Satu

1. Warna biru untuk Kajur
2. Warna kuning untuk Pembimbing I
3. Warna Merah untuk Pembimbing II
4. Warna Putih untuk Mahasiswa

MOTTO

“Pendidikan adalah bekal terbaik untuk hari tua”

(Aristoteles)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR. Turmudzi)

“Jangan pernah menyesali masa lalu dan jangan pernah takut untuk menghadapi masa depan, karena masa lalu hanya sebagai pembelajaran dan masa depan perlu untuk di persiapkan”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa senang hati karya sederhana ini dapat terselesaikan, yang saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Darso dan Ibu Sri Suyatni, yang tidak pernah lelah berjuang, membimbing, mendidik, dan senantiasa mendo'akan yang terbaik untuk saya.
2. Kakak Saya, Dita Wuriandari, S.Pd yang senantiasa mendo'akan dan memberi semangat kepada saya.
3. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin dan Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membimbing dan mendidik saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
4. Teman-teman seperjuangan teknik mesin, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Keluarga Mahasiswa Teknik Mesin (KMTM), yang telah memberikan pelajaran, pengalaman, dan kenangan yang luar biasa.
6. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini membawa manfaat, saya selaku penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih

ABSTRAK

Crawler crane merupakan salah satu jenis *crane* yang dapat berpindah dalam suatu lokasi proyek dengan berjalan menggunakan *crawler* sebagai rodanya. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui beban maksimum yang dapat diangkat *Crawler Crane XCMG QUY55* menggunakan *main boom* 52 m dengan variasi *radius* kerja *crane* 34 m dan 12 m, dan *Crawler Crane XCMG QUY55* menggunakan *main boom* 34 m dan *fixed jib* 15,25 m, dengan variasi *radius* kerja *Crane* 30 m dan 18 m. Data yang digunakan untuk analisa perhitungan yaitu berat total *counter weight*, berat *unit crane*, berat total *main boom*, berat total *fixed jib*, dan berat *hook block*. Analisa perhitungan dilakukan dengan cara menghitung semua momen yang terjadi pada *crane* sehingga di dapatkan beban maksimum yang dapat di angkat *crane*. Dari hasil perhitungan di dapatkan beban maksimum yang dapat di angkat *crane* pada masing-masing variasi analisa yaitu: $P_1=1.331,986$ kg, $P_2=14.973,429$ kg, $P_3=5.605,293$ kg, $P_4=10.126,437$ kg.

Kata kunci: *Crane*, *Crawler crane*, beban maksimum.

ABSTRACT

Crawler crane is one type of crane that can move in a project location using a crawler as wheels for moving. This analysis aims to determine the maximum load that can be lifted Crawler Crane XCMG QUY55 using main boom 52 m with variation working radius crane 34 m and 12 m, and Crawler Crane XCMG QUY55 using main boom 34 m and fixed jib 15,25 m, with variation working radius of cranes 30 m and 18 m. The data used for the calculation analysis is the total weight of counter weight, unit weight of crane, total weight of main boom, total weight of fixed jib, and weight of hook block. The calculation analysis is done by calculating all the moments in the crane, until be find the maximum load can be lifted crane. From the calculation results, find the maximum load that can lift the crane on each variation of analysis that is: $P1 = 1.331,986$ kg, $P2 = 14.973,429$ kg, $P3 = 5.605,293$ kg, $P4 = 10126.437$ kg.

Keywords: Crane, Crawler crane, maximum load

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-NYA, tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman jahiliyyah ke jaman terang benderang seperti saat ini. Alhamdulillah rabbil 'aalamin penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT DIANGKAT *CRAWLER CRANE* XCMG QUY55”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

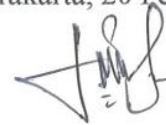
Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang pada berbagai pihak yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak, sehingga terselesaikannya laporan ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak saya, yang senantiasa mendoakan yang terbaik untuk saya.
2. Ir. Subroto, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan masukan yang bermanfaat hingga terselesaikannya tugas ini.
3. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin dan Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membimbing dan mendidik saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
4. Teman-teman seperjuangan teknik mesin, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Keluarga Mahasiswa Teknik Mesin (KMTM), yang telah memberikan pelajaran, pengalaman, dan kenangan yang luar biasa.
6. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat-Nya yang berlimpah serta membalas amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna hasil yang lebih baik kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain yang membacanya.

Surakarta, 20 Februari 2018



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Crawler Crane</i>	5
2.2 <i>Lifting Load Chart</i>	6
2.3 Konsep Keseimbangan.....	7
2.3.1 Balok Sederhana.....	7
2.3.2 Balok sederhana dengan beban merata.....	8
2.3.3 Balok sederhana dengan beban cantilever.....	9
2.4 Persentase Beban Maksimum Yang Di Izinkan Terhadap Beban Maksimum yang Dapat Di Angkat	9
BAB III PROSEDUR ANALISA BEBAN MAKSIMUM PADA CRAWLER CRANE	11
3.1 Diagram Alir	11
3.2 Alat dan Bahan	12

3.3 Pengumpulan Data	13
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN	23
4.1 Perhitungan 1: Beban Maksimum yang dapat di Angkat <i>Crawler Crane</i> Menggunakan <i>Main Boom</i> 52 m dengan <i>Radius</i> kerja 34 m.....	20
4.2 Perhitungan 2: Beban Maksimum yang dapat di Angkat <i>Crawler Crane</i> Menggunakan <i>Main Boom</i> 52 m dengan <i>Radius</i> kerja 12 m.....	29
4.3 Perhitungan 3: Beban Maksimum yang dapat di Angkat <i>Crawler Crane</i> Menggunakan <i>Main Boom</i> 34 m dan <i>Fixed Jib</i> 15,25 m dengan <i>Radius</i> kerja 30 m	39
4.4 Perhitungan 4: Beban Maksimum yang dapat di Angkat <i>Crawler Crane</i> Menggunakan <i>Main Boom</i> 34 m dan <i>Fixed Jib</i> 15,25 m dengan <i>Radius</i> kerja 18 m	51
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Crawler crane</i>	5
Gambar 3.1 <i>Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i>	12
Gambar 3.2 Spesifikasi <i>Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i>	13
Gambar 3.3 Dimensi <i>Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i>	13
Gambar 3.4 Spesifikasi Beban <i>Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i> dan komponen-komponen kerjanya	15

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Lifting Load Chart Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i> tanpa <i>fixed jib</i>	16
Tabel 3.2 <i>Lifting Load Chart Unit XCMG QUY55 Crawler Crane</i> menggunakan <i>fixed jib</i>	16
Tabel 3.3 Kombinasi panjang <i>main boom</i>	17
Tabel 3.4 Kombinasi panjang <i>fixed jib</i>	17

